部　会　報　告

アスファルトプラントの変遷（その 4）　昭和 37 年～ 42 年

機械部会　路盤・舗装機械技術委員会（アスファルトプラント変遷分科会）

1961 年（昭和 36 年）
全国初の自動車専用道路指定　（京葉道路）
国鉄初乗り　10 円
日本建設機械要覧　1961 年（昭和 36 年）版　11.1
舗装機械概説抜粋

戦後の国民経済の急速な進展に伴い，わが国の自動車保有台数は驚異的な延びを見せており，これに追いつこうと道路関係者は懸命の努力をつゞけているところである。従って道路事業は有史以来の賑いを見せており，舗装工事においても，従来多く採用されてきたコンクリート舗装のみでは，需要を賄い切れない状態になり，価格の面，工事速度の面からも，アスファルト舗装が急激に延びてきている。

アスファルト舗装の工事量の増加に伴い，当然アスファルト関係機械の需要は大巾に増加している。これに対応して，メーカーも増加し，おのおのの特徴を持った機械を製造していて，業界は甚だ賑やかである。しかし，需要が増大したとはいうものの，大メーカーが大量生産をするには程遠い状態である。

アスファルト舗装の進歩は，混合材についての基礎研究とこれに対応する機械の進歩によらざるを得ない。各種試験方法の確立，試験器の普及によって混合物の性質が明かにされ，機械としてはますます精度の高いものが要求されるであろう。アスファルトプラントにおける自動計量，自動運転等も極く目前に迫っている問題である。

また，グースアスファルトのような全然新しい考え方の舗装もあらわれてきているので，メーカーも十分な研究を基礎として，今後の需要に応えて行き，独特のものを生み出して行く工夫が必要であろう。

日本工具製作㈱

NAP-15

1.　概要

このアスファルトプラントは，アスファルト舗装の規模に適応した各種の能力プラントであって，特に大規模の舗装工事用としては，NAP-A 形（手動・半自動）のほかに，NAP-B 形（自動）および NAP-D 形（全自動）の大形プラントを製作している。更に使用目的に応じて合材積込みをスキップ式にしたものも製作している。

2.　特長

（1）手動式

（ｉ）各主要伝動部はローラチェン伝動とし，軸受にはピローブロックを使用しているので騒音の発生，メタルの焼付等がなく，円滑に回転される。

（ⅱ）バーナは低圧形式のものを数機使用し，燃焼室を大きくしてドライヤ後部に排風機を取付け，通風を良くしたので完全燃焼ができ，また重油の消費量が少ない。

（ⅲ）石粉の計量にはスクリューフィーダを使用したので，微量計量が簡単に行なえる。

（ⅳ）アスファルトは重量計量で，計量槽には電熱装置を付けてアスファルトの温度降下を防止している。

（ｖ）ミキサは二軸パグミル形で本体は軸直角方向に長い長方形にして，軸心を偏心させた構造であるから混合効率が高く，噛込みのショックがない。

（ⅵ）アスファルトケットル（4,000L 以上）は，煙缶式とを併用した特殊構造になっているので，熱効率が高く溶解が早い。

（2）半自動式

（ｉ）動力伝達の複雑性をさけるため，各装置を単独駆動にした。

（ⅱ）篩分装置にはバイブレーティングスクリーンを使用したもので篩分効率が倍加された。

（ⅲ）本体はバイブレーティングスクリーンの振動が計量機に伝わらないように特殊二重枠組になっている。

（ⅳ）各ゲートの開閉にはエアラムを使用し，本装置の操作に必要となる計器，ハンドル等は全部運転席に纏めたので一人で容易に操作することができる。

（ｖ）各装置の接合部は耐熱性ジャバラで継ぎ，完全に防塵を行なっている。

(3) 自動式

(ⅰ) 本プラントは各装置毎に纏めてあるので分解，組立，運搬等が非常に簡単である。

(ⅱ) 各貯蔵ビンには空満表示装置が取付けてあり，貯蔵ビン内の骨材の量は操作盤上にランプ表示するようになっている。これにより骨材供給のバイブレーティングフィーダをコントローラにて遠隔調整する。

(ⅲ) 計量機は骨材，石粉，アスファルトの三台を使用し，全部無錘二本棹式，落差調整棹付きなので落差による計量誤差の調整は簡単正確に行なえる。

(ⅳ) 操作は操作盤上の4個のロータリスイッチ(骨材，石粉，アスファルト，ミキサ）を切換える事によって電磁弁が作動し全操作が簡単に行なえる。操作方法は,骨材のロータリスイッチを投入側にすれば電磁弁が働き，エアラムを作動させ砂のゲートを開け計量が始まる。

これと同時に砂投入中の表示ランプが点灯し，計量ホッパ内の砂が定量に達すると定量スイッチが入り，リレーが働き電磁弁を切りゲートを閉め投入を停止する。砂投入ゲートが閉じゲートスイッチがが切換わると小砕石用電磁弁が働き，小砕石のゲートを開けて投入を始める。このように砂，小砕石，中砕石，大砕石と順次に切換わり累積計量され定量になれば自動的に停止して定量表示ランプが点灯する。これと同様に石粉およびアスファルトも，ロータリスイッチを投入側にすれば，自動的に重量計量される。各材料の計量が完了すれば，ロータリスイッチを排出側に切換えてミキサに投入する。この間投入中の表示ランプが点灯し，アスファルト投入と同時にタイマが働き，定時間後にベルが鳴りミキサの混練完了を報知する。ミキサのロータリスイッチを排出側にすればミキサの排出ゲートが開き合材を排出する。この間排出中表示ランプが点灯する。排出完了後ロータリスイッチを再び投入側に切換えると，ミキサ排出ゲートは閉じ，ミキサ空の表示ランプが点灯する。以上の操作を繰返し，計量を行なう。電磁弁は電気式，手動式併用形になっているので，電気関係に故障が生じた場合は手動でも簡単に操作できる。

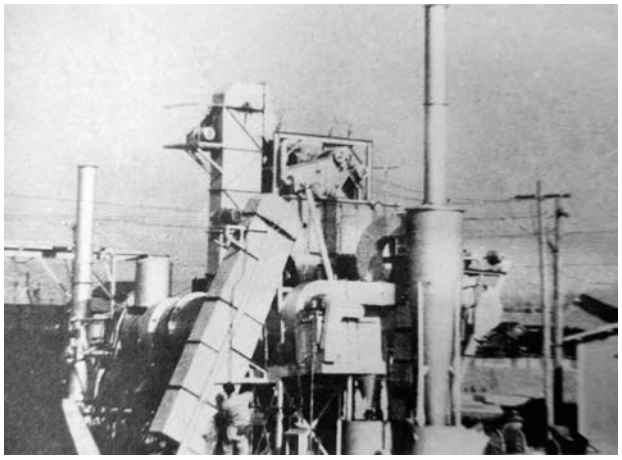


写真 3-8　NAP-15（日本工具製作㈱）

田中鉄工㈱

TS800 アスファルトプラント

1. 概要

本機は TS800 標準形で 1 日 10 時間作業により厚み 5 cm のシートアスファルト 800 m^2 分以上の合材を製造する一連の装置で，従来のプラントの長所を採り，更に新考案の附属機械の設備を持っている。

2. 構造および特長

(1) レシプロフィーダ

コールドエレベータに骨材を自動的に一定量供給する装置でコールドエレベータの駆動軸よりチェンにより連動する，砂，小砕石，大砕石に三分割しゲートの開閉により投入量が調整できる。またホッパ上に骨材を山積するので労力は半減し能力は倍加する。

(2) ドライヤ（骨材乾燥装置）

向流式回転加熱形で 9 mm 特殊鋼板を用い，内径 160 mm 長さ 3,600 mm 内部に攪拌用羽根を取付け内容物を絶えず火炎中にすくい上げ散乱させ，平均に加熱できる様になっている。外部に回転大歯車を取付けドライビングピニオンにより回転する。尚スライジングタイヤ並びにタイヤ受ローラ 4 個により回転を円滑にするドライヤの外部には完全な保温装置を施してある。

(3) 加熱装置

高圧重油バーナ 2 本，ドライヤのバーナボックスに装置し圧縮空気（5 ～ 7 kg/cm^2）を用いて回転ドライヤの内部に噴出せしめる。重油はギャポンプにより重油タンクに送り重油予熱タンクを経てバーナに至る。重油タンクは 20 L 入とし圧力調整の上余分は重油ドラムに還元する。重油消費量は合材 1 t 当り 6 ～ 8 L。

(4) 骨材巻上装置

骨材をドライヤに供給するコールドエレベータと，ドライヤより篩分機に搬送するホットエレベータの二種よりなる。何れもバケットチェンコンベア式で，チェンの張りを調整する装置を設けてある。

(5) 篩分装置および貯蔵槽

回転式円錐形二重式，通常三種に篩分する。金網は容易に取替可能，貯蔵槽は三区画に区分し全密閉。下

部に自在開閉扉を設く。オーバーサイズ排出管及びオーバーフローを装備している。

（6）計量器

骨材用 500 kg ダイヤルゲージ付ホッパースケール，アスファルト用自動定量器，石粉用 50kg 釣秤を取付けてある。

（7）混合機

1 練り 300 kg 双軸パグミル形，内壁に硬鋼板製ライナを張り，攪拌用羽根は特殊鋼製腕に高マンガン鋼製爪を取付け，摩耗に対する取換えに便なる構造となっている。

（8）アスファルト定量輸送機

ケットルからアスファルトをミキサに供給する装置で，圧縮空気を用いて圧送する。量の調整は計量ハンドルを廻し目盛り板に合せる。圧縮空気切換コックの操作だけでアスファルトが自動的に一定量ミキサ内に，シャワ状に噴出する。安全確実で人手が省け，ミキサ内に平均に吐出するから短時間で練り上る。

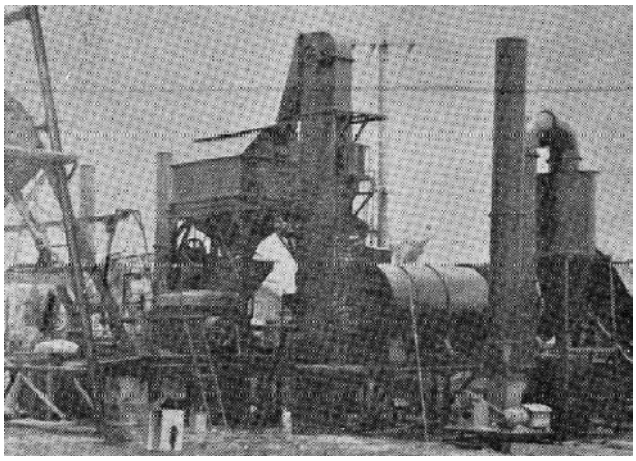


写真 3-9　TS800 アスファルトプラント　田中鉄工㈱

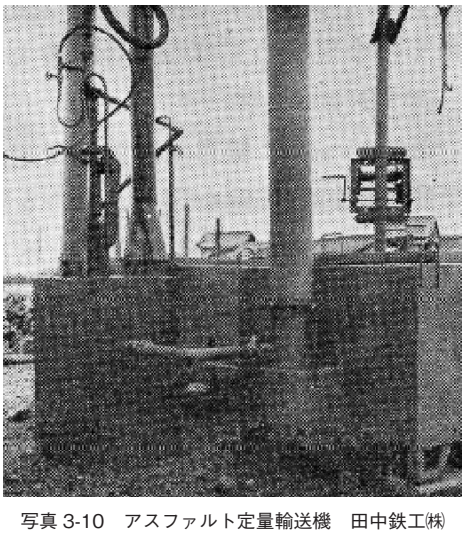


写真 3-10　アスファルト定量輸送機　田中鉄工㈱

（9）排風集塵装置

排風機の容量 230 m^3/min であり，集塵装置にはサイクロン式を用いて，発生塵埃の 70％以上を収集している。

（10）その他

空気圧縮機　15 PS，排気量毎分 2.18 m^3

ケットル　2,500 L　2 基　石炭または重油焚

電動機　本機用 20 PS　空気圧縮機用 15 PS

排風機用 3 PS　各 1 台を装備する。

㈱新潟鐵工所

NP400

1. 概要

新潟アスファルトプラントはディーゼルエンジン或は，全電動機駆動バッチ形定置式プラントで，骨材およびアスファルト溶液を加熱状態において混合するための骨材供給装置，骨材乾燥加熱装置，骨材ふるい分け装置，骨材計量装置，混合装置，アスファルト計量装置アスファルト溶解供給装置，石粉供給計量装置，空気制御装置，電気制御装置，パワーユニット（エンジン駆動の場合のみ附属する）より NP400 形（20 ～ 25 t/h）構成され，堅牢で配合均一な良質のアスファルト合材が製造される実用本位のプラントである。

2. 仕様（NP400 形）

（1）ミキサ容量：400 kg/B（50 ～ 62.5 B/h）
GM15kW

（2）ドライヤ：ϕ 1,070 mm × L 4,000 mm　22 kW

（3）排風機：75 m^3/min

（4）ダストコレクタ：サイクロン式
ϕ 760 mm × L 1,730 mm

（5）骨材計量器：ビームダイヤル式　600 kg

（6）アスファルト計量器：ビームダイヤル式 100 kg

（7）石粉計量器：手動台秤 100 kg

3. 特長

（1）組立時には特にクレーンが不要である。油圧ジャッキ 4 ヶと丸太材若干および簡易ウインチで組立可能な構造である。

（2）ドライヤは従来機に較べて小型で，しかも均一な乾燥加熱骨材が十分に得られる。チェン駆動の採用により歯車駆動の場合の熱膨張に対する欠点が除去されている。

（3）取扱調整簡便で経済的な低圧重油バーナおよびルーツブロワの採用により安定した火焔が得られ，燃焼効率および能力が大である。

（4）床上コイルばね水平支持方式のローヘッド振動スクリーンの採用により，取付容易な小形で，

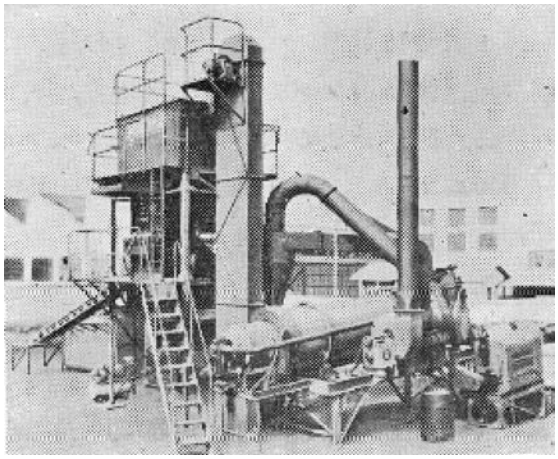


写真 3-11　NP400 ㈱新潟鐵工所製

ふるい分け効率がよい。

(5) 骨材計量器はパイロットランプ付ビームダイヤル式ホッパースケールで，計量が容易である。

(6) アスファルト計量装置の計量器はビー式釣秤で，又計量バケットは自動転倒キューベル形なので，操作が簡便で労力を要せず，しかも故障がなく堅牢で取扱いが容易である。

(7) 各ホッパゲートおよびミキサゲートの操作は圧縮空気によるリモートコントロールを採用，迅速，確実に作動する。

東京工機㈱

TK 式定置式アスファルトプラント

1. 概要

本プラントは在来のプラントの長所を取入れ新たな考案を加へて我国情に適するよう設計製作されたものである。…従来のものより据付面積が少なくてすむ。プラントとして作業の流れが合理的である。動力伝達装置は各戸別駆動で合理的に配置してあり故障が少ない。ドライヤには保温装置を附してあり，熱効率が非常に高い。重油予熱器に依りバーナの燃焼効率がよい。分解運搬据付が簡単である。計量器は耐震式積算秤とし，石粉用は精度を上げてある。中形以上のものは総て操作は半自動式である。

2. 仕様

コールド・ホットエレベータ

摩擦式ヘッドプーリおよびテークアップを附する。

ドライヤ

円筒回転形であり傾斜式である。外側に鋳鋼製ロールタイヤ駆動ギヤおよび保温帯を附する。

篩分け装置

トロンメル或は振動篩を用い，粒度別は３～５種とし，オーバーサイズのものは排出する。

ミキサ

パッグミル形ミキサでありボックス内部にライナを張り，これが磨損したときは簡単に交換できる。

ドライヤ重油バーナ

高圧と低圧がある。バーナの数は容量に応じて１～３個を有する。

容積式アスファルト計量機

本機は精密に加工されたピストンシリンダ中にアスファルトを導入，ピストンの動き，即ちストロークとシリンダ直径により，容積計量するものであり，押しボタン操作に依り，起動，排出，吸入，停止とを自動的に行うことができる。排出量即ち計量は自由に調整出来，計量誤差は± 1%以内である。

ミキサにより合材となったものは下部のエヤラム式ゲートによりハンドル操作により合材運搬車に投入する。

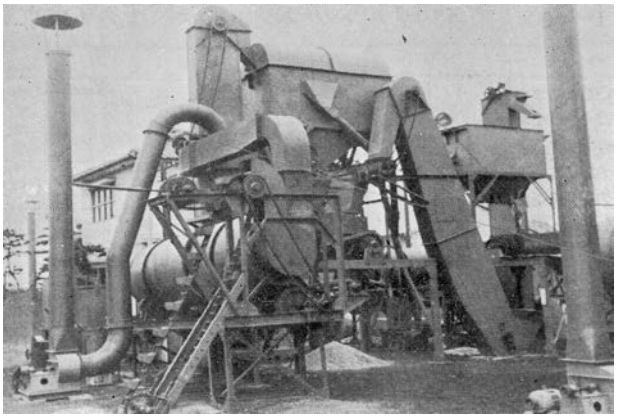


写真 3-12　TK 式定置式アスファルトプラント（東京工機㈱）

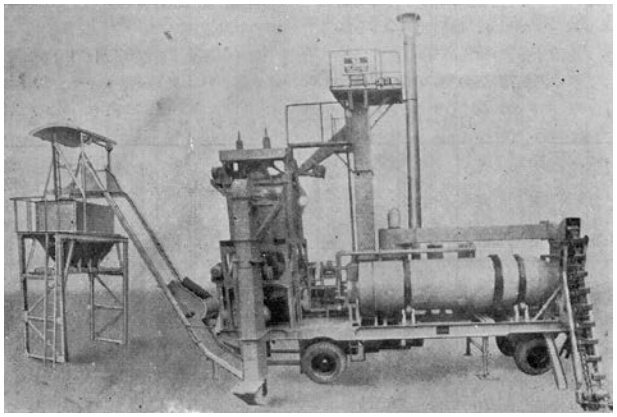


写真 3-13　TK 式ポータブルアスファルトプラント（東京工機㈱）

要覧記載メーカ全 17 社，上記記載以外業者名

三栄興業㈱，松下舗装機㈱，松村工業事務所，丸善建設㈱，㈱北川鉄工所，㈱小松製作所，㈱イズミヤ工業所，新和機械工業㈱，日本開発機製造㈱，㈱三井三池製作所，高千穂交易㈱，富士物産㈱，㈱田中土鉱機製作所

写真 3-14　昭和化工㈱　東京工場

建設の機械化 1961 年（昭和 36 年）　5 月号　生アスファルトコンクリート供給設備抜粋（昭和化工㈱　斎藤実氏）

まえがき

最近の道路建設ならびに維持補修の多くは，アスファルト舗装によっておこなわれている。

それは，アスファルト舗装が，道路として好ましい種々の利点をそなえていること，さらには，舗設後短時間で交通開放の可能なことなど，工期の短縮に有利なためである。…道路建設の現況，とくにアスファルト合材の供給態勢はどうであろうか。強力な道路政策が実施されたとき，はたして，品質のよい均一なアスファルト合材が，十分に供給され得るであろうか，はなはだ疑問である。

1. 既存アスファルトプラントの現況

都市の道路業者でアスファルトプラントを保有するものは僅か 10 数社で，その大部分は，8 ～ 15 t/h 程度のプラントを保有しており，20 t/h 以上の生産能力をもつものは 1 ～ 2 社にすぎない。また東京都の道路予算によるアスファルト道路工事で，都が直営するプラントから支給される合材は，全量の約 30％にすぎず，他のほとんどが，道路業者の小規模なプラントから供給されているのが現状のようである。

2. 合材供給専業社の意義と普及性

合材供給専業社の存在意義は，道路業者が要求する日時に，品質のよい均一な合材を，要求数量だけ供給する点にあると思う。さて，現在および未来の重交通道路建設の促進化の傾向を考慮すれば，品質のよい均一な合材を大量に供給することが，施工の機械化とともに根本問題になるであろう。そのためには能力の大きなプラントを設置し，原材料から製品にいたるまでの，十分な品質ならびに温度管理が必要になる。これは一般中小道路業者にとって，大きな負担となり，採算上問題となる。しかし，合材供給専業者の普及性については，まだまだ，残された問題も多いようであるが，次のようにいろいろな利点が生まれてくる。

①小規模な復旧工事，維持工事等で，（中略）品質管理を十分行ない得る。

②大規模な工事の場合でも，（中略）専業者から供給を受けた方が有利になる場合が多い。
また現場組立てのプラントでは，品質管理が困難である。

③単価の面については，道路業者が自家使用の合材生産費を考えるとき，（中略）合材を供給業者から購入した方が有利になる場合が多いと思われる。

④道路業者が保有するプラントの活用方法について考えてみると，（中略）その地域に供給専業者があれば，そこから供給を受けることとして，（手持ち）プラントを他の地域へ移設してプラントの効率のみならず工事消化量を一段と高め得る利点が生ずることは見逃し得ない利点だと思う。

3. 十分な品質管理のためのプラントの条件

次に合材供給専業者が，十分な品質管理と大量供給をモットーとするために，どのような設備が必要であるかを考察してみよう。

①アスファルトプラントは，40 t/h 以上の能力を有するもので，ミキサ容量は連続または 1 バッチ 300 kg 以上混合できるものであること。混合能力が小さいミキサは管理が十分行ない得ない。

②アスファルトおよび骨材の加熱温度，ミキサへ投入直前の温度，混合温度が測定できるよう温度計が備え付けられており，温度管理が十分行ない得ること。

③各材料の計量誤差が小さく，でき得れば自動計器装置により単純な計量ミスをなくすことが望ましい。

④示方配合の変更にともなう装置の切換えが，迅速

かつ適確に実施できること。

4. 品質管理のための試験

…品質管理の実際は原材料ならびに製品の試験によって行なわれる。…。

①アスファルトの品質管理

…プラントの付属設備として，アスファルトコンバータが必要になる。このコンバータによって原アスファルトを加工して，道路用として適正かつ均質なものを絶えず混合することができなければならない。…。

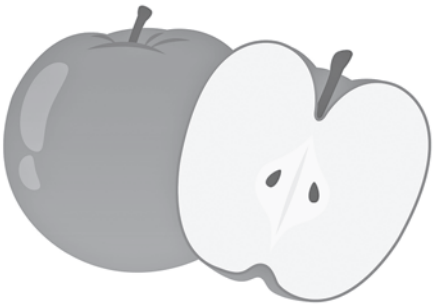
②骨材の品質管理

骨材の石質は産地によって異なるから，購入に当たっては十分に試験しなければならない。

③合材の品質管理

合材の品質管理のための試験は，示方配合の通りの合材が製造されているかどうか，所定の安定度が得られたかどうかの点であると思う。

終わりに最近とみに輸入される建設機械についても盲従することなく鋭意改良に努力されんことを機械技術者の方にお願いして本稿をおわりたい。

（「建設の機械化」1961 年 5 月号より抜粋）

JCMA